

20034407-01  
US K0397

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 8 日  
Date of Application:

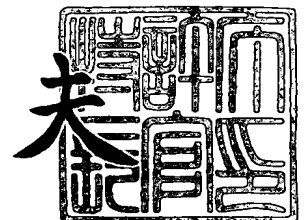
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 9 8 8 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 9 8 8 2 ]

出      願      人                      ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 3 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



97440

出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 1 7 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002020000

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
ブラザー工業株式会社内

【氏名】 片山 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104178

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 尚

【電話番号】 052-889-2385

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【選任した代理人】

【識別番号】 100119611

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 千里

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052478

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722914

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の記録素子を有し、記録媒体に対し記録を行う記録ヘッドと、

当該記録ヘッドを保持するヘッドホルダと、

当該ヘッドホルダの外側面に沿って設けられ、可撓性を有する帯状絶縁体上に複数の導線及び前記記録ヘッドを駆動する駆動素子を備えたフレキシブル配線基板と、

当該駆動素子で発生した熱を外部へ放出するヒートシンクとを備え、

当該ヒートシンクは、前記フレキシブル配線基板と前記ヘッドホルダとの間に配置されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記ヒートシンクは前記ヘッドホルダの外側面から所定距離離間して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記ヘッドホルダは、前記記録ヘッドを保持する第 1 の壁と、当該第 1 の壁の端部から立ち上げられた第 2 の壁とから構成されて側面視ほぼ L 字型に形成され、

前記ヘッドホルダの第 2 の壁の外側面には、前記フレキシブル配線基板が接続される中継基板が配設され、

前記ヒートシンクは、前記第 1 の壁の端部と前記第 2 の壁との接続部近傍から前記中継基板とヘッドホルダとの間まで延設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記ヒートシンクと前記中継基板との間には間隙が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記ヘッドホルダが装着され、前記記録媒体に沿って移動可能なキャリッジを備え、

前記ヒートシンクは、その平面が当該キャリッジの移動方向に平行になるように配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の記録装置。

【請求項 6】 前記フレキシブル配線基板を保護するために前記ヘッドホルダに設けられたカバーと、

前記駆動素子と前記カバーとの間に設けられた弾性部材とを備え、

当該弾性部材の押圧力により、前記駆動素子は前記ヒートシンク側に押圧されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の記録装置。

【請求項 7】 前記第 2 の壁は前記第 1 の壁から重力方向と反対方向に延設され、当該第 2 の壁に沿って、前記ヒートシンクも前記第 1 の壁の端部と前記第 2 の壁との接続部近傍から重力方向と反対方向に延設されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の記録装置。

【請求項 8】 前記ヒートシンクの前記駆動素子に対向する部分の近傍は、前記ヘッドホルダに非接触であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の記録装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置に関し、詳細には、記録媒体に対し記録を行う記録ヘッドと当該記録ヘッドを駆動する駆動素子と当該駆動素子からの信号を記録ヘッドに伝えるフレキシブル配線基板を備えた記録装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、紙等の記録媒体に記録を行う記録装置として、例えば、インクジェットヘッドのノズルからインクを記録媒体に噴射して印刷記録を行うインクジェット記録装置が知られている。この種のインクジェット記録装置では、記録領域に沿って往復移動可能なキャリッジを設け、このキャリッジに装着するヘッドホルダに、インクジェットヘッド、これに駆動信号を供給する回路基板及びその両者を接続するフレキシブル配線基板を配置している（例えば、特許文献 1 参照）。

##### 【0003】

近年、ノズル数が増加し、かつ高密度になるのにもない、駆動信号を生成す

るドライバICとインクジェットヘッドを結ぶ配線も細線化しかつ高密度になって、配線上の信号がノイズの影響を受けやすくなり、また回路基板とフレキシブル配線基板との配線の接合箇所が増大するようになった。このため、ドライバICをインクジェットヘッドとをできるだけ接近させるように、フレキシブル配線基板上にドライバICを搭載するようになった（例えば、特許文献2参照）。

#### 【0004】

一方、ノズル数の増加にともない、ドライバICの発熱量も多くなって、この熱を放出するために、ドライバICをフレキシブル配線基板を覆う蓋板に接触させ、蓋板にヒートシンク機能をもたせている（上記特許文献2参照）。

#### 【0005】

##### 【特許文献1】

特開平11-10850号公報

##### 【特許文献2】

特開2002-240306号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

さらにノズル数を増加しようとする、ドライバICの発熱量もさらに多くなり、ヒートシンクを大型化しなければならない。一方、回路基板上には、電圧降下防止のためのコンデンサ、本体側の制御部と接続するためのコネクタ等が必要であり、ノズル数の増加にともない、これらコンデンサ、コネクタも大型化する。回路基板は、フレキシブル配線基板の延長上にあるため、ヒートシンクやコンデンサ等が大型化すると、相互に干渉してしまう。ヘッドホルダを小型化しよう、ヒートシンクの大きさが制限され、ドライバICからの熱を効果的に外部へ放出できないという問題点があった。ドライバICからの放熱が十分にできないと、ドライバICの動作が不安定になったり、ドライバICが破損するという問題点があった。

#### 【0007】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、フレキシブル配線基板上に設けられ、インクジェットヘッドの駆動素子で発生した熱を効果的に逃

がすることができる記録装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための請求項1に係る発明の記録装置は、複数の記録素子を有し、記録媒体に対し記録を行う記録ヘッドと、当該記録ヘッドを保持するヘッドホルダと、当該ヘッドホルダの外側面に沿って設けられ、可撓性を有する带状絶縁体上に複数の導線及び前記記録ヘッドを駆動する駆動素子を備えたフレキシブル配線基板と、当該駆動素子で発生した熱を外部へ放出するヒートシンクとを備え、当該ヒートシンクは、前記フレキシブル配線基板と前記ヘッドホルダとの間に配置されていることを特徴とする。

【0009】

この構成の記録装置では、ヘッドホルダの外側面に沿って、記録ヘッドを駆動する駆動素子を有したフレキシブル配線基板が設けられ、フレキシブル配線基板とヘッドホルダとの間にヒートシンクが設けられているので、ヒートシンクの表面積を大きくすることができ、駆動素子で発生した熱を外部へ放出することができ、駆動素子の急激な温度上昇を抑えることができる。

【0010】

また、請求項2に係る発明の記録装置では、請求項1に記載の記録装置の構成に加えて、前記ヒートシンクは前記ヘッドホルダの外側面から所定距離離間して設けられていることを特徴とする。

【0011】

この構成の記録装置では、請求項1に記載の発明の作用に加えて、ヒートシンクとヘッドホルダとの間には所定距離の隙間が設けられているので、ヒートシンクとヘッドホルダとの隙間に、駆動素子で発生した熱を放出することができる。

【0012】

また、請求項3に係る発明の記録装置では、請求項1又は2に記載の記録装置の構成に加えて、前記ヘッドホルダは、前記記録ヘッドを保持する第1の壁と、当該第1の壁の端部から立ち上げられた第2の壁とから構成されて側面視ほぼL字型に形成され、前記ヘッドホルダの第2の壁の外側面には、前記フレキシブル

配線基板が接続される中継基板が配設され、前記ヒートシンクは、前記第1の壁の端部と前記第2の壁との接続部近傍から前記中継基板とヘッドホルダとの間まで延設されていることを特徴とする。

#### 【0013】

この構成の記録装置では、請求項1又は2に記載の発明の作用に加えて、ヒートシンクは、第1の壁の端部と第2の壁との接続部近傍から中継基板とヘッドホルダとの間まで延接されているので、ヒートシンクの表面積を大きくすることができ、外部への放熱効果を高めることができる。

#### 【0014】

また、請求項4に係る発明の記録装置は、請求項3に記載の記録装置の構成に加えて、前記ヒートシンクと前記中継基板との間には間隙が設けられていることを特徴とする。

#### 【0015】

この構成の記録装置では、請求項3に記載の発明の作用に加えて、ヒートシンクと中継基板との間には所定距離の間隙が設けられているので、ヒートシンク中継基板側の側面から効率よく放熱することが出来る。

#### 【0016】

また、請求項5に係る発明の記録装置では、請求項1乃至4の何れかに記載の記録装置の構成に加えて、前記ヘッドホルダが装着され、前記記録媒体に沿って移動可能なキャリッジを備え、前記ヒートシンクは、その平面が当該キャリッジの移動方向に平行になるように配設されていることを特徴とする。

#### 【0017】

この構成の記録装置では、請求項1乃至4の何れかに記載の発明の作用に加えて、記録媒体に沿って移動可能なキャリッジを備えており、ヒートシンクは、その平面がキャリッジの移動方向と平行になるように配設されているので、キャリッジの駆動時は、ヒートシンクの表面の近傍を空気が流動し、ヒートシンクの外部への放熱効果を高めることが出来る。

#### 【0018】

また、請求項6に係る発明の記録装置では、請求項1乃至5の何れかに記載の



記録装置の構成に加えて、前記フレキシブル配線基板を保護するために前記ヘッドホルダに設けられたカバーと、前記駆動素子と前記カバーとの間に設けられた弾性部材とを備え、当該弾性部材の押圧力により、前記駆動素子は前記ヒートシンク側に押圧されていることを特徴とする。

#### 【0019】

この構成の記録装置では、請求項1乃至5の何れかに記載の発明の作用に加えて、フレキシブル配線基板を保護するためにヘッドホルダに設けられたカバーと、駆動素子との間には弾性部材が設けられており、弾性部材の押圧により駆動素子はヒートシンク側に押圧されているので、駆動素子とヒートシンクとを密着させることができる。

#### 【0020】

また、請求項7に係る発明の記録装置では、請求項3又は4に記載の記録装置の構成に加えて、前記第2の壁は前記第1の壁から重力方向と反対方向に延設され、当該第2の壁に沿って、前記ヒートシンクも前記第1の壁の端部と前記第2の壁との接続部近傍から重力方向と反対方向に延設されていることを特徴とする。

#### 【0021】

この構成の記録装置では、請求項3又は4に記載の発明の作用に加えて、第2の壁は第1の壁より重力方向と反対方向に延設され、ヒートシンクも第1の壁の端部と第2の壁との接続部近傍から重力方向と反対方向に延設されているので、ヒートシンクの表面はキャリッジの駆動方向と平行となり、駆動時にヒートシンクの表面近傍を空気が流動し、ヒートシンクの外部への放熱効果を高めることができる。

#### 【0022】

また、請求項8に係る発明の記録装置では、請求項1乃至7の何れかに記載の記録装置の構成に加えて、前記ヒートシンクの前記駆動素子に対向する部分の近傍は、前記ヘッドホルダに非接触であることを特徴とする。

#### 【0023】

この構成の記録装置では、請求項1乃至7の何れかに記載の発明の作用に加え

て、ヒートシンクの駆動素子に対向する部分の近傍はヘッドホルダに非接触であるので、ヒートシンクの熱がヘッドホルダに伝わらない。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の記録装置の一実施の形態について図面に沿って説明する。まず、本発明の記録装置の一実施の形態であるインクジェットプリンタ1の内部構成について、図1を参照して説明する。図1は、インクジェットプリンタ1の内部構造を示す斜視図である。

#### 【0025】

図1に示すように、インクジェットプリンタ1の筐体2の内部には、記録媒体である記録用紙Pの幅方向に往復移動するキャリッジ8が設けられている。このキャリッジ8は、筐体2の長手方向に延設されたガイドロッド11及びガイド部材12に、各々スライド可能に支持されている。また、キャリッジ8は、筐体2の長手方向に張架された無端ベルト13に固着され、CRモータ16により無端ベルト13が駆動されると、キャリッジ8は、ガイドロッド11に沿って往復移動される。

#### 【0026】

前記キャリッジ8には、印字等の記録を行うための記録ヘッド19, 20, 21, 22（図2参照）を有する記録ヘッドユニット17が取り付けられている。この記録ヘッド19～22は、4色のインク（シアンc、マゼンタm、イエローy、ブラックb）を記録媒体である記録用紙P上に、インク液滴を噴射して記録動作を行うインクジェット方式であり、その記録用紙P側に、前記各色のインクを各々噴射するために、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの噴射ノズル群7a～7h（図2参照）を備えている。

#### 【0027】

また、記録ヘッドユニット17には、各噴射ノズル群7a～7hに、各色のインクを供給する4つのインクカートリッジ14y, 14m, 14c, 14bが着脱可能に搭載されている。また、本実施の形態のインクジェットプリンタ1では、記録ヘッド19～22と対向する位置には、記録用紙Pを搬送するプラテンロ

ーラ 10 が設けられ、プラテンローラ 10 は、図示外のラインフィードモータの駆動により回転駆動され、プラテンローラ 10 の回転によって、記録用紙 P がキャリッジ 8 の移動方向と直交する用紙搬送方向に搬送されるようになっている。

#### 【0028】

次に、図 2 及び図 3 を参照して、記録ヘッドユニット 17 の構造について説明する。図 2 は、記録ヘッドユニット 17 を、その底部の背面側から見た斜視図であり、図 3 は、記録ヘッドユニット 17 から樹脂カバー 24 を取り去った状態を示す斜視図である。図 2 に示すように、記録ヘッドユニット 17 は、樹脂製のヘッドホルダ 18 に、プレート型圧電アクチュエータから構成された記録ヘッド 19～22 と、当該記録ヘッド 19～22 に外嵌され各噴射ノズル群 7a～7h に対応した長方形の開口部を備えた金属製のヘッドカバー 25 と、回路基板 26 と、ヒートシンク 27 と、樹脂カバー 24 等が組み付けられて構成されている。また、図 3 に示すように、記録ヘッド 19～22 と回路基板 26 とは、フレキシブル配線基板 31, 32, 33, 34 により各々接続されている。そして、図 2 に示すように、これらのフレキシブル配線基板 31～34 を保護するために樹脂カバー 24 がフレキシブル配線基板 31～34 を覆うように固定されている。また、ヘッドホルダ 18 は、図 1 に示すキャリッジ 8 に保持され、キャリッジ 8 と共にガイドロッド 11 に沿って往復運動を行うことができる。

#### 【0029】

次に、図 4 及び図 5 を参照して、ヘッドホルダ 18 の構造を説明する。図 4 は、記録ヘッドユニット 17 の分解斜視図であり、図 5 は、ヘッドホルダ 18 の斜視図である。図 4 及び図 5 に示すように、ヘッドホルダ 18 は、合成樹脂材料で一体成形され、底壁 18a と背壁 18b と左側壁 18c と右側壁 18d と前壁 18e とから構成され、上面が開放された略箱型形状に形成されている。尚、背壁 18b、左側壁 18c、右側壁 18d 及び前壁 18e は、各々底壁 18a から重力方向と反対方向に延設されている。

#### 【0030】

前述したインクカートリッジ 14y, 14m, 14c, 14b は、ヘッドホルダ 18 の上記開放部に着脱可能に搭載される。また、図 4 に示すように、ヘッド

ホルダ 18 の底壁 18 a の外側面には、ヘッド保持部 28 が凸出して形成されており、当該ヘッド保持部 28 には、記録用紙 P に対して記録を行う 4 個の記録ヘッド 19 ~ 22 が並置して接着固定され、その外側にヘッドカバー 25 が外嵌されている。さらに、背壁 18 b の外側面には、ヒートシンク 27 が接着固定され、そのヒートシンク 27 から所定間隔（一例として、3 mm）離間して、記録ヘッド 19 ~ 22 とキャリッジ 8 側の配線基板（図示外）との中継基板となる回路基板 26 が固定されるようになっている。

#### 【0031】

また、図 5 に示すように、ヘッドホルダ 18 の底壁 18 a には、インクカートリッジ 14 y, 14 m, 14 c, 14 b の、インク放出部（図示外）に接続することができるインク供給通路 19 a, 20 a, 21 a, 22 a が穿設されている。各インク供給通路 19 a ~ 22 a は底壁 18 a を貫通してヘッド保持部 28 に開口しており、各記録ヘッド 19 ~ 22 の各噴射ノズル群 7 a ~ 7 h に対応したインク流路に接続されている。

#### 【0032】

また、図 4 に示すように、ヘッドホルダ 18 の背壁 18 b の外側面の左右両端部の中央の近傍には、円筒型ボス 18 f, 18 g が形成されている。このボス 18 f, 18 g を利用して図示外のビスにより回路基板 26 を背壁 18 b と間隔をおいて固定するようになっている。また、図 4 に示すように、ヘッドホルダ 18 の背壁 18 b の外周には、凸部 18 j、凸部 18 k、凸部 18 m がそれぞれ形成されている。

#### 【0033】

尚、キャリッジ 8 には、図示外の配線基板が設けられ、当該配線基板は、プリンタの筐体 2 内に固定された本体側制御基板（図示外）にフレキシブル配線基板（図示外）を介して接続され、そして、配線基板の接続部（図示外）が、ヘッドホルダ 18 に設けられた回路基板 26 のコネクタ 41（図 2 参照）と接続されて、本体側制御基板からキャリッジ 8 の配線基板を介して回路基板 26 に電源や信号が供給されるようになっている。

#### 【0034】

記録ヘッド19～22は、前記特許文献2に記載のヘッドと同様の公知の構造のもので、噴射ノズル7a～7hに連通した多数のインク室を有するキャビティプレートに、各インク室に対応した電極を有するプレート型の圧電アクチュエータを重ねた構造で、各電極への選択的な駆動信号の印加により、噴射ノズル7a～7hからインクを液滴として噴射することができる。フレキシブル配線基板31～34は、公知のものと同様に、可撓性を有する帯状絶縁体（一例として、ポリイミド樹脂）上に複数の導線が形成された構造で、圧電アクチュエータ上に各導線を電極と接続して固定されている。各フレキシブル配線基板31～34のヒートシンク27側とは反対側の面には、駆動素子としてICチップ35～38が搭載されている。ICチップ35～38は、本体側の制御回路からシリアル転送されてきた駆動波形信号を、圧電アクチュエータの各電極に対応したパラレル信号に変換しかつ所定の電圧値に変換して各電極に接続した導線に出力するものである。

#### 【0035】

次に、図3及び図4を参照して、回路基板26の構造を説明する。回路基板26は、ガラスエポキシ等の剛体製基板から構成され、回路基板26上には、銅薄膜から構成された多数の配線及び、電解コンデンサ43、44と、コネクタ41、42等が設けられている。

#### 【0036】

次に、図4及び図6を参照して、ヒートシンク27の構造を説明する。図6は、ヒートシンク27の平面図である。図4及び図6に示すように、ヒートシンク27は、放熱効率の高い金属であるアルミ板から形成され、平面視、略長方形で、その一部を屈曲させて、側面視「くの字」状に形成され、前記ICチップ35～38の当接部27kが形成されている。また、図6に示すように、ヒートシンク27の表面には、ヒートシンク27の外側に固定される回路基板26に半田付けされた電子部品の足や回路基板26のヒートシンク27側に設けられた電子部品との干渉を避けるために、凹部27a、27b、27c、27dが形成されている。また、凹部27dの中央には、貫通孔27eが形成されている。尚、この凹部27a、27b、27cは、開孔部としても良い。

**【0037】**

さらに、図6に示すように、ヒートシンク27の外周をなす各辺部には、切欠部27g、切欠部27h、切欠部27f、切欠部27i、切欠部27jがそれぞれ形成されている。

**【0038】**

次に、図2～図4、図7及び図8を参照して、ヘッドホルダ18への回路基板26、ヒートシンク27及び樹脂カバー24の取り付けの詳細について説明する。図7は、A-A'線における断面図であり、図8は、A-A'線における断面のICチップ38近傍の拡大断面図である。図2～図4、図7及び図8に示すように、ヘッドホルダ18の背壁18b側へは、まず、ヒートシンク27が固定される。このときに、ヒートシンク27の貫通孔27e、切欠部27fには、ボス18f、18gが貫通し、切欠部27g、27h、27iには、ヘッドホルダ18の凸部18j、18k、18mが各々嵌合する。そして、ヒートシンク27は、凸部18j、18k、18mの近傍に接着固定される。尚、図3に示すように、ヒートシンク27の当接部27kの外周部とヘッドホルダ18の各壁との間には、隙間が形成され、ヒートシンク27の当接部27kの熱がヘッドホルダ18に伝わらないようになっている。また、ヒートシンク27とヘッドホルダ18の背壁18bの間にも所定距離（一例として、約3mm）の隙間が形成されている。従って、ヒートシンク27から外側への放熱以外に、この隙間にも、ヒートシンク27からの放熱が可能となっている。

**【0039】**

次に、図3に示すように、ヘッドホルダ18のヘッド保持部28に記録ヘッド19、20、21、22が接着固定され、ヒートシンク27の外側に沿って、回路基板26がボス18f、18gに図示外のネジを利用して固定される。このときに、フレキシブル配線基板31～34は、ヒートシンク27の当接部27k上に当接する。また、回路基板26とヒートシンク27の間には所定距離の隙間が形成される。次いで、図2に示すように、フレキシブル配線基板31～34を破損から防止するために、フレキシブル配線基板31～34上を覆うように、樹脂カバー24がヘッドホルダ18に接着固定される。尚、樹脂カバー24の裏面に

は、図 8 に示すように、IC チップ 35～38 に当接して、当該 IC チップ 35～38 を押圧する弾性部材であるスポンジ 50 が接着されて設けられている。従って、樹脂カバー 24 をヘッドホルダ 18 に接着固定すると、弾性部材であるスポンジ 50 が圧縮され、IC チップ 35～38 を押圧する。

#### 【0040】

従って、図 8 に示すように、樹脂カバー 24 のスポンジ 50 が IC チップ 35～38 を各々押圧し、IC チップ 35～38 は、熱伝導の良い薄板の樹脂であるポリイミド樹脂からなるフレキシブル配線基板 31～34 を介して、ヒートシンク 27 の当接部 27k に押圧される。従って、記録ヘッド 19～22 の駆動により IC チップ 35～38 で発生した熱はフレキシブル配線基板 31～34 を介して、ヒートシンク 27 の当接部 27k から従来のヒートシンクに比べて、広い面積及び大きな体積を有するヒートシンク 27 全体に伝導され空気中に放熱される。

#### 【0041】

尚、図 7 及び図 8 に示すように、ヒートシンク 27 とヘッドホルダ 18 の背壁 18b とは、所定間隔（一例として、3mm）離間しており、また、ヒートシンク 27 と回路基板 26 との間も所定間隔（一例として、3mm）離間しており、ヒートシンク 27 からの放熱が妨げられることがない。さらに、キャリッジ 8 の左右方向への移動に伴いヘッドホルダ 18 も左右方向に移動することになるので、ヒートシンク 27 と回路基板 26 との隙間には、空気が流れ、ヒートシンク 27 からの放熱効果を高めることができる。

#### 【0042】

以上説明したように、本実施の形態のインクジェットプリンタ 1 では、記録ヘッド 19～22 に各々設けられたプレート型圧電アクチュエータを駆動する IC チップ 35～38 から発生する熱を空気中に放熱するヒートシンク 27 をヘッドホルダ 18 の背壁 18b と回路基板 26 の間に延設したので、ヒートシンク 27 を従来のものに比べて、面積を広くでき、体積を大きくできるので、放熱効果を高めることができる。また、ヒートシンク 27 の回路基板 26 への対向面には、回路基板 26 に半田付けされている電子部品の足等を避けるための凹部 27a、

27b, 27c, 27dが形成されているので、電子部品の足や回路基板26のヒートシンク27側の面に設けられている部品とヒートシンク27とが接触することを防止できる。また、ヒートシンク27は、ヘッドホルダ18の背壁18b及び回路基板26と各々所定間隔離間しているので、ヒートシンク27からの放熱が妨げられることがない。

#### 【0043】

尚、本発明は、上記の実施の形態に限られず、各種の変形が可能である。例えば、本発明は、記録ヘッドにプレート型圧電アクチュエータを用いたプリンタに限られず、記録ヘッドを駆動する駆動素子を備えたものであれば、各種のプリンタに適用できる。また、記録ヘッドを駆動する駆動素子の数は、4つに限られず、2個、6個等の任意の数のものに適用できる。

#### 【0044】

##### 【発明の効果】

以上、詳述したとおり、請求項1に係る発明の記録装置では、ヘッドホルダの外側面に沿って、記録ヘッドを駆動する駆動素子を有したフレキシブル配線基板が設けられ、フレキシブル配線基板とヘッドホルダとの間にヒートシンクが設けられているので、ヒートシンクの表面積及び体積を大きくすることができるので、放熱効果を高め、駆動素子の急激な温度を抑えることができるため、安定した駆動を行うことができる。

#### 【0045】

また、請求項2に係る発明の記録装置では、請求項1に記載の発明の効果に加えて、ヒートシンクとヘッドホルダとの間には所定距離の隙間が設けられており、その隙間に駆動素子で発生した熱を放出することができるので、安定した駆動を行うことができる。

#### 【0046】

また、請求項3に係る発明の記録装置では、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、ヒートシンクは、第1の壁の端部と第2の壁との接続部近傍から中継基板とヘッドホルダとの間まで延接されているので、ヒートシンクの表面積を大きくすることができ、外部への放熱効果を高めることができる。従って、記録



装置は、安定した駆動を行うことができる。

【0047】

また、請求項4に係る発明の記録装置では、請求項3に記載の発明の効果に加えて、ヒートシンクと中継基板との間には所定距離の間隙が設けられているので、駆動素子で発生した熱をヒートシンク中継基板側の側面から効率よく放出することができるので、記録装置は、安定した駆動を行うことができる。

【0048】

また、請求項5に係る発明の記録装置では、請求項1乃至4の何れかに記載の発明の効果に加えて、記録媒体に沿って移動可能なキャリッジを備えており、ヒートシンクは、その平面がキャリッジの移動方向と平行になるように配設されているので、キャリッジの駆動時には、ヒートシンクの表面の近傍を空気が流動し、ヒートシンクの外部への放熱効果を高めることができる。

【0049】

また、請求項6に係る発明の記録装置では、請求項1乃至5の何れかに記載の発明の効果に加えて、フレキシブル配線基板を保護するためにヘッドホルダに設けられたカバーと、駆動素子との間には弾性部材が設けられており、弾性部材の押圧により駆動素子はヒートシンク側に押圧され、駆動素子とヒートシンクとは密着するので、駆動素子に発生した熱をヒートシンクに効率よく伝え、外部に放出することができる。

【0050】

また、請求項7に係る発明の記録装置では、請求項3又は4に記載の発明の効果に加えて、第2の壁は第1の壁より重力方向と反対方向に延設され、ヒートシンクも第1の壁の端部と第2の壁との接続部近傍から重力方向と反対方向に延設され、ヒートシンクの表面はキャリッジの駆動方向と平行となり、駆動時にはヒートシンクの表面の近傍空気が流動するので、高熱になったヒートシンクの外部への放熱効果を高めることができる。

【0051】

また、請求項8に係る発明の記録装置では、請求項1乃至7の何れかに記載の発明の効果に加えて、ヒートシンクの駆動素子に対向する部分の近傍はヘッドホ

ルダに非接触であり、高熱になったヒートシンクの熱がヘッドホルダに伝わらないようになっているので、駆動素子で発生した熱は、空気中にのみ放出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、インクジェットプリンタ 1 の内部構造を示す斜視図である。

【図 2】

図 2 は、記録ヘッドユニット 17 を、その底部の背面側から見た斜視図である。

【図 3】

図 3 は、記録ヘッドユニット 17 から樹脂カバー 24 を取り去った状態を示す斜視図である。

【図 4】

図 4 は、記録ヘッドユニット 17 の分解斜視図である。

【図 5】

図 5 は、ヘッドホルダ 18 の斜視図である。

【図 6】

図 6 は、ヒートシンク 27 の平面図である。

【図 7】

図 7 は、A-A' 線における断面図である。

【図 8】

図 8 は、A-A' 線における断面の IC チップ 38 近傍の拡大断面図である。

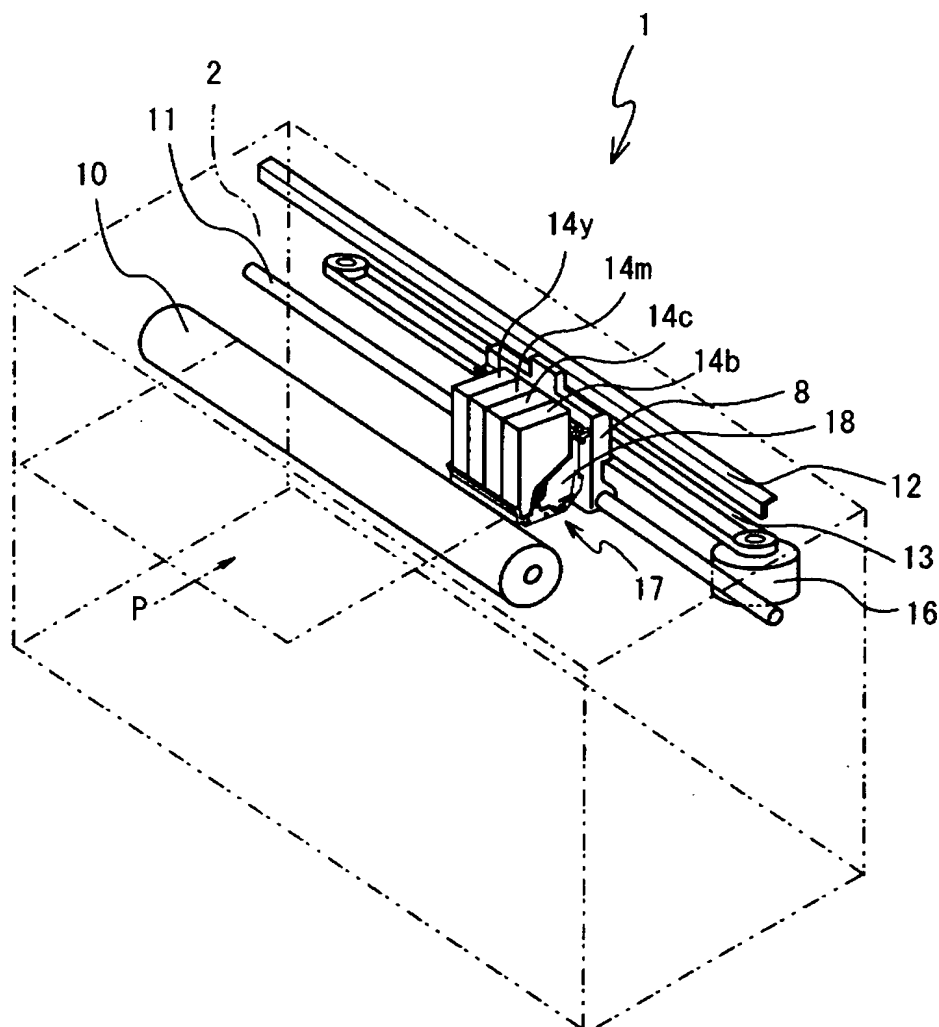
【符号の説明】

- 1            インクジェットプリンタ
- 2            筐体
- 7 a ~ 7 h   噴射ノズル群
- 8            キャリッジ
- 17           記録ヘッドユニット
- 18           ヘッドホルダ

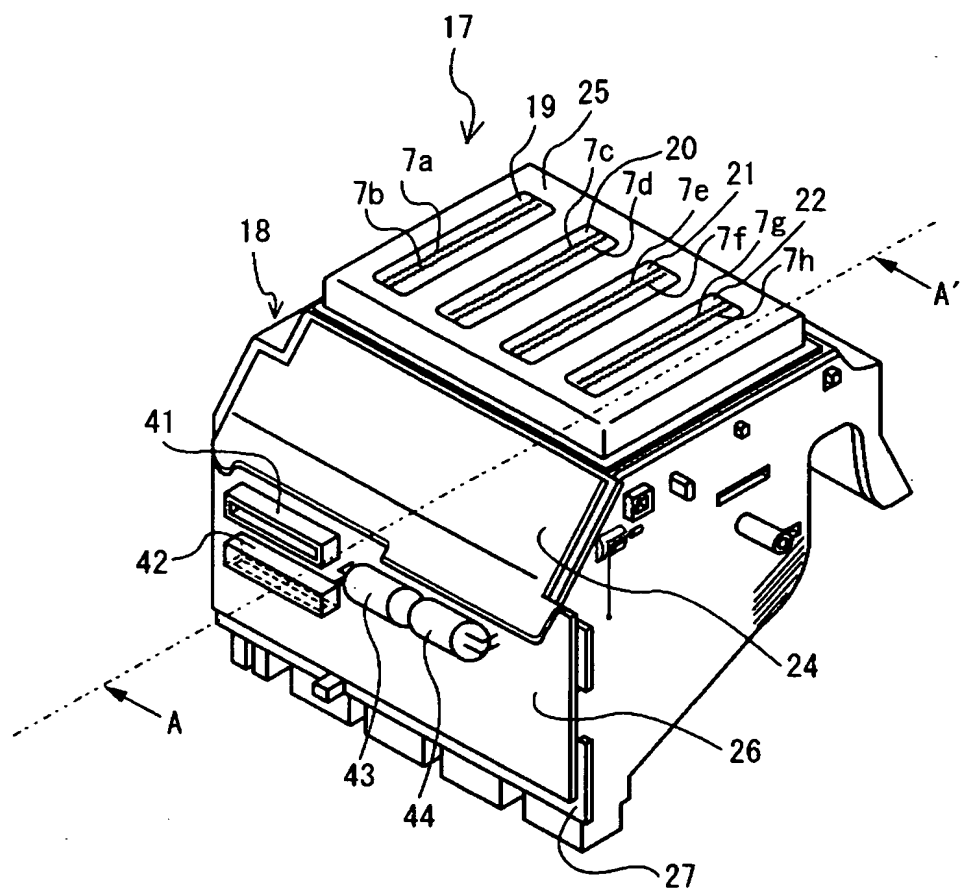
1 8 a	底壁
1 8 b	背壁
1 9 ~ 2 2	記録ヘッド
2 4	樹脂カバー
2 6	回路基板
2 7	ヒートシンク
2 7 a ~ 2 7 d	凹部
2 7 k	当接部
2 8	ヘッド保持部
3 1 ~ 3 4	フレキシブル配線基板
3 5 ~ 3 8	I C チップ

【書類名】 図面

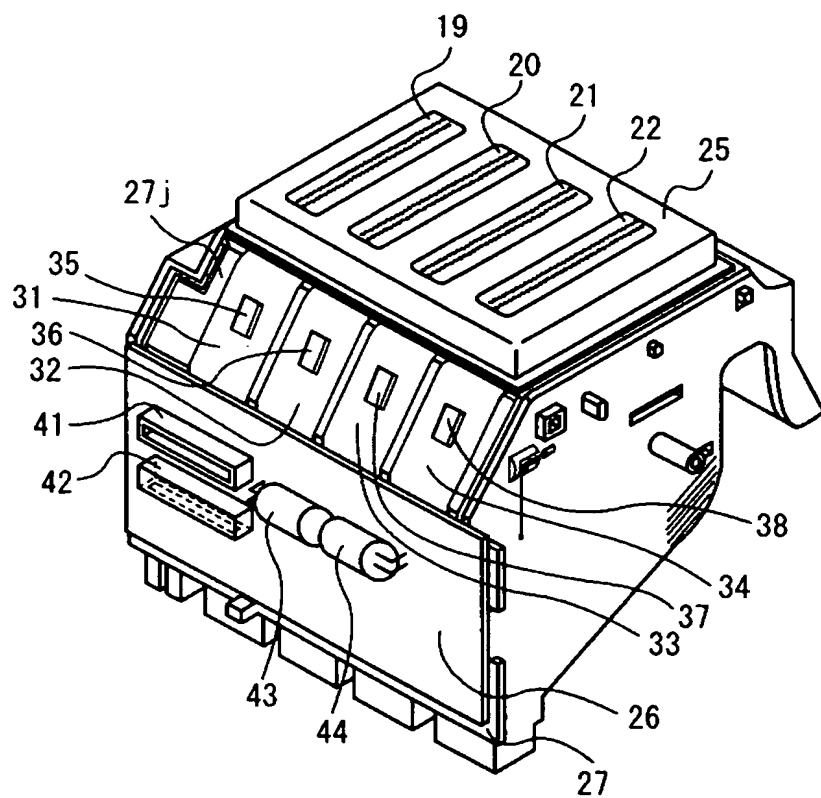
【図 1】



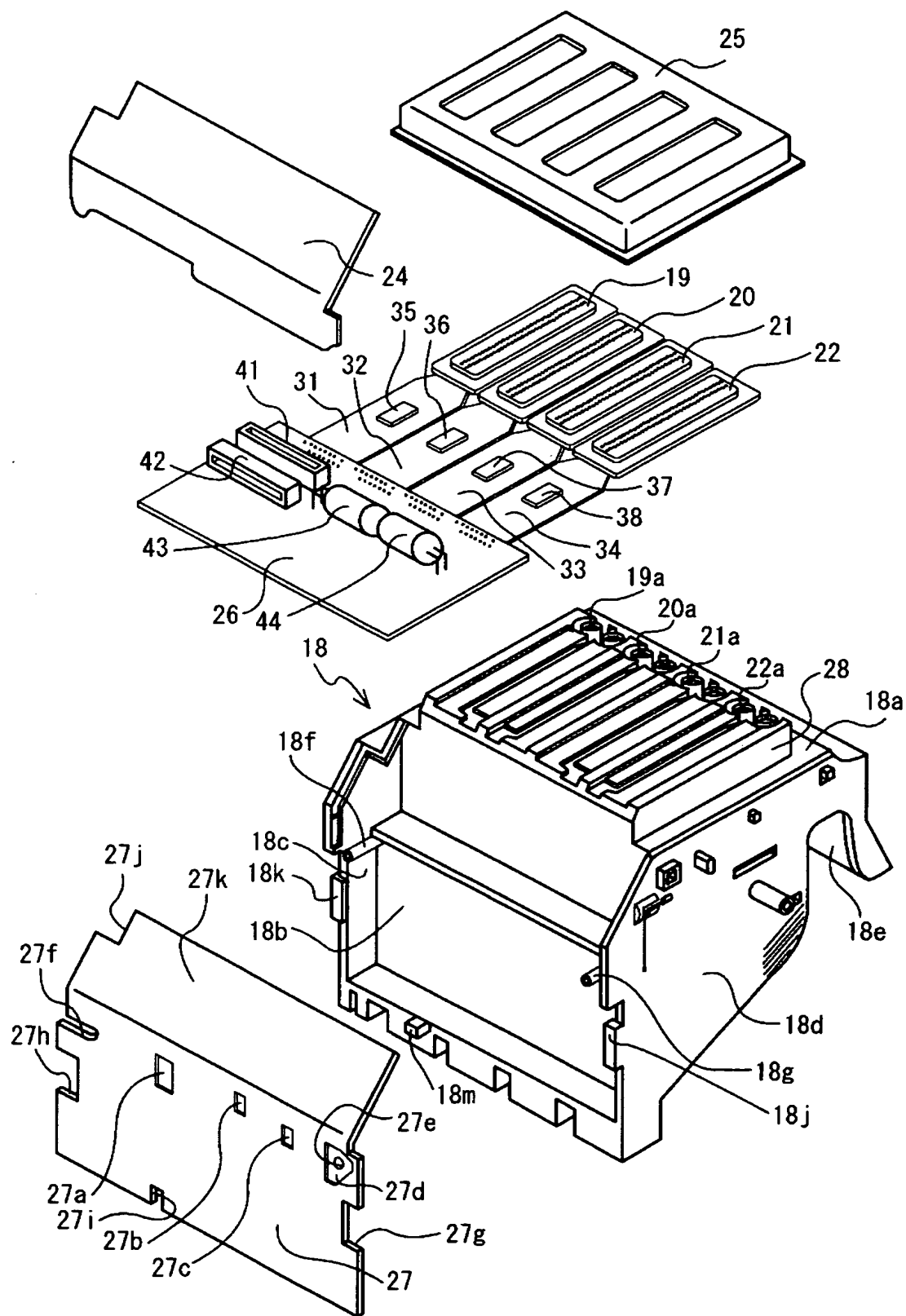
【図 2】



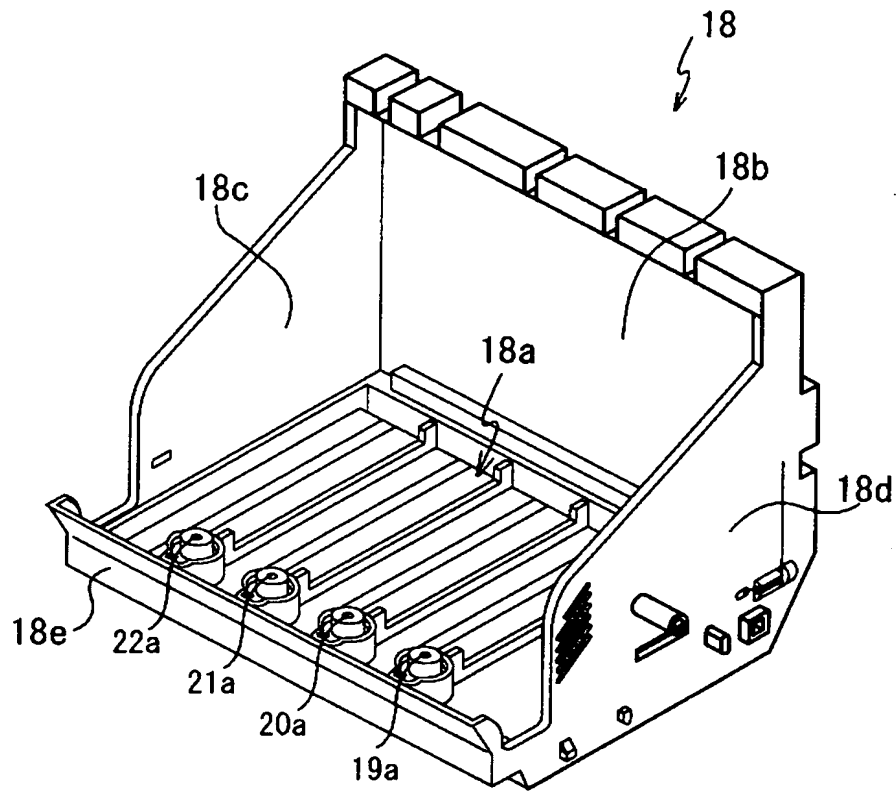
【図 3】



【図 4】

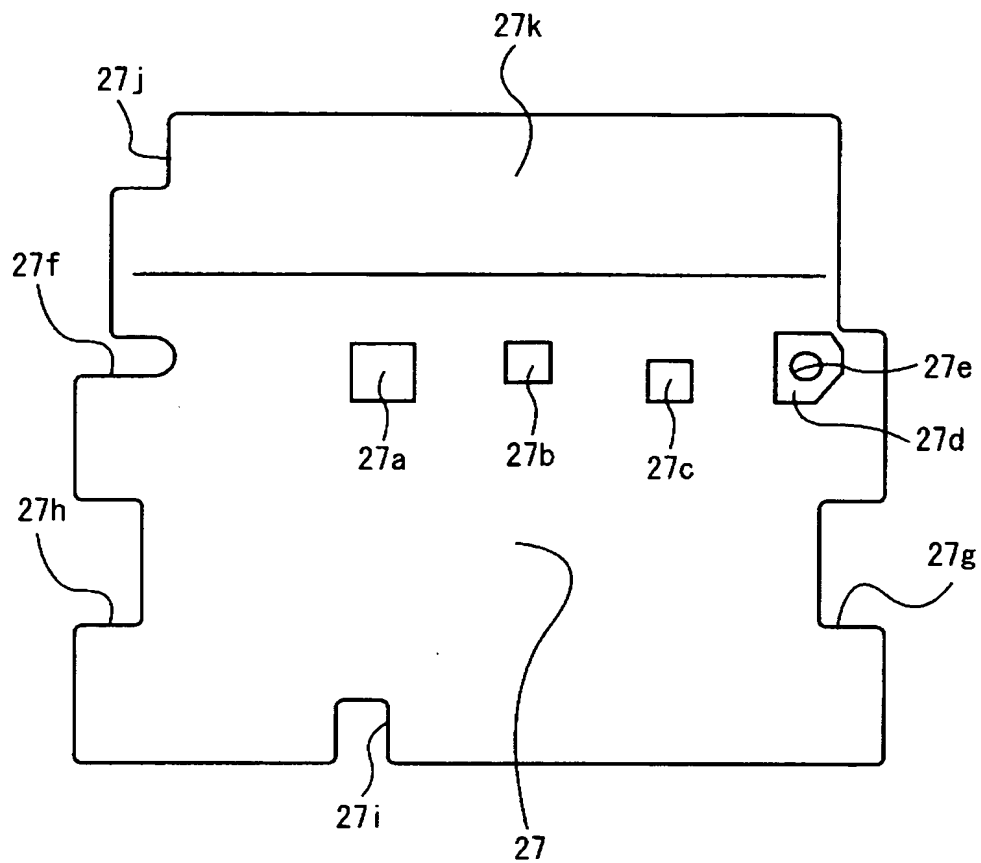


【図 5】

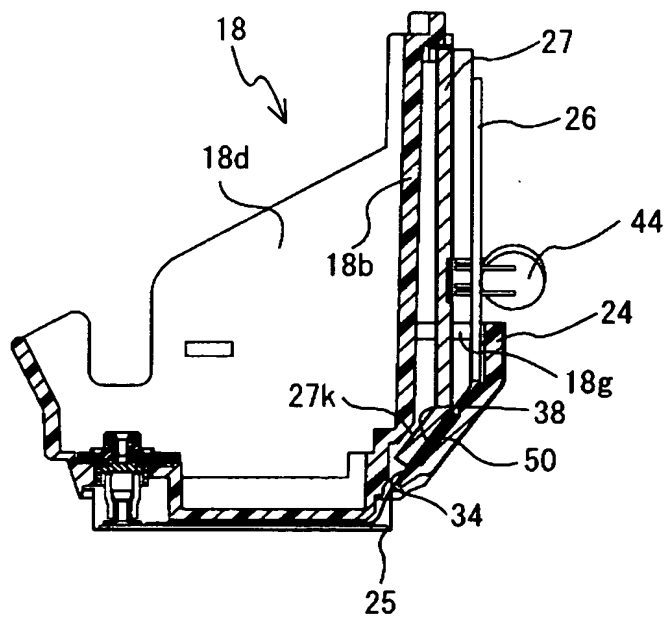




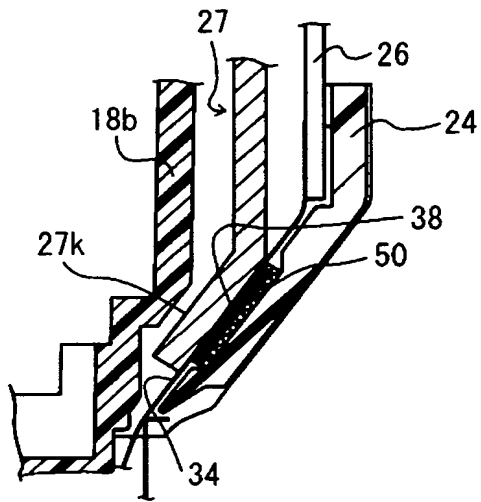
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フレキシブル配線基板上の駆動素子で発生した熱を効果的に逃がすことができる記録装置を提供する。

【解決手段】 記録ヘッドを駆動する I C チップ 3 5 ～ 3 8 から発生する熱を空気中に放熱するヒートシンク 2 7 をヘッドホルダ 1 8 の背壁 1 8 b と回路基板 2 6 の間に延設したので、ヒートシンク 2 7 を従来のものに比べて、面積を広くでき、放熱効果を高めることができる。また、ヒートシンク 2 7 の回路基板 2 6 への対向面には、回路基板 2 6 に半田付けされている電子部品の足等を避けるための凹部が形成されている。また、ヒートシンク 2 7 は、ヘッドホルダ 1 8 の背壁 1 8 b 及び回路基板 2 6 と各々所定間隔離間しているので、ヒートシンク 2 7 からの放熱が妨げられることがない。

【選択図】 図7

特願 2 0 0 3 - 0 8 9 8 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 6 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社